

# LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Traité du 29/01/2001

Tratta comune italo-francese  
Trattato del 29/01/2001

## NUOVA LINEA TORINO LIONE PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO CUP C11J05000030001

### PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE CHIARIMENTI ED INTEGRAZIONI

  
**Tecnimont**  
Dott. Ing. Aldo Mancarella  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

### ALTERNATIVE DI RIUTILIZZO E VALORIZZAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO IN ESUBERO (Commissione VIA - Richiesta N. 8b, c)

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	15/12/2010	Emissione per commenti	MURGESE TORRI (SEA)	G. VENTURINI	M. FORESTA L. CHANTRON A. MANCARELLA
A	21/12/2010	Emissione finale	MURGESE TORRI (SEA)	G. VENTURINI C. OGNIBENE	M. FORESTA L. CHANTRON A. MANCARELLA

N°	P	P	2	C	3	0	T	S	3	1	0	8	2	A	P	A	N	O	T
Doc	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero				Indice	Statut / Stato		Type / Tipo			

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C3B	//	//	55	01	08	10	02
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA

-



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 F-73006  
CHAMBERY CEDEX (France)

Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.59

RCS Chambéry 439 556 952 -- TVA FR 03439556952

Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet  
est cofinancé par  
l'Union européenne  
(DG-TREN)



Questo progetto  
è cofinanziato  
dall'Unione europea  
(TEN-T)

## SOMMAIRE – INDICE

1	FINALITÀ DEL DOCUMENTO	3
2	SCENARIO COSTRUTTIVO DI RIFERIMENTO	4
2.1	OPERE IN PROGETTO E VALUTAZIONE DELLA PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	4
2.1.1	SCENARIO DI COSTRUZIONE	4
2.2	BILANCIO DEI MATERIALI SCAVATI	4
3	POSSIBILI DESTINAZIONI DEL MATERIALE DI SCAVO	7
3.1	IPOTESI BASE DEL PROGETTO PRELIMINARE	7
3.2	ULTERIORI SCENARI ALTERNATIVI DI DESTINAZIONE DEL MATERIALE ECCELENTE	7
3.2.1	STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE STOCCABILE PER INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE DEI SITI DI CAPRIE E DI S. AMBROGIO	13
3.3	VALUTAZIONE DELLA DISPONIBILITÀ DEI SITI DI DEPOSITO ALTERNATIVI ALLO SCENARIO DI PROGETTO	15
3.4	POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DL MATERIALE ECCELENTE AL DI FUORI DEL PROGETTO	16

## 1 Finalità del documento

Il presente documento viene redatto al fine di fornire le integrazioni richieste dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

### *AMBITO PROGRAMMATICO-PROGETTUALE*

8) *Con riferimento alle ipotesi generali di movimentazione del marino, si richiede di:*

...

8b *Con riferimento al cronoprogramma lavori, definire temporalmente l'andamento della produzione, stoccaggio e sistemazione a discarica, sino alla valorizzazione dei volumi in un diagramma volumi/tempo per ambedue le aree industriali di Chiusa S. Michele e Susa Autoporto.*

8c *Valutare approfonditamente la possibilità di reimpiego e commercializzazione dei materiali potenzialmente riutilizzabili.*

Il presente documento include anche le osservazioni della Regione Piemonte relativamente ai seguenti punti:

### *GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO*

1) *Sulla base dei dati progettuali si ritiene, al fine di consentire l'espressione di un parere di merito, che lo studio della gestione degli inerti debba essere approfondito in ordine a:*

*c) Valutazioni sulla possibilità di realizzare all'interno di aree estrattive, un sito di deposito che possa prevedere la gestione integrata dell'inerte, prevedendone in parte la destinazione al riutilizzo ed in parte al deposito definitivo con recupero ambientale del sito stesso (Caprie) (relativamente alle valutazioni per la capacità del sito di Caprie si rimanda al par. 3.2.1 del presente documento);*

*f) redigere un progetto di fattibilità tecnica e procedurale per il riutilizzo dei materiali in esubero ed idonei ad impieghi industriali da parte di terzi (si veda il par. 3.4 del presente documento);*

*g) inquadrare il bilancio dei materiali di scavo proprio del progetto con un bilancio complessivo dell'intera opera (tratta nazionale ed internazionale) (si vedano i par. 3.2 e 3.3 del presente documento);*

Il documento viene redatto sulla base delle informazioni della seguente documentazione progettuale:

PP2-C3B-TS3-0058 Gestione del materiale di scavo – Relazione generale

PP2-C3B-TS3-0060 Analisi dei materiali di scavo e valorizzazione

PP2-C3A-TS3-0108 Relazione generale di cantierizzazione

## 2 Scenario costruttivo di riferimento

### 2.1 Opere in progetto e valutazione della produzione dei materiali di scavo

#### 2.1.1 Scenario di costruzione

Lo scenario costruttivo di riferimento è rappresentato nella Tabella 1:

Tabella 1 - Scenario operativo di scavo in sotterraneo (rif. PP2-C3B-TS3- Gestione del materiale di scavo – Relazione generale)

	Da Pk a Pk (binario Pari)	Lunghezza (m)	Metodo costruttivo	Direzione di scavo
<b>Tunnel di base: Dall'imbocco Susa Ovest verso Modane</b>	54+900 a 52+020	2590	Fresa aperta	↑
	55+500 a 54+900	600	Tradizionale	↑
	55+900 a 55+500	400	Fresa mista (modalità aperta)	↑
	57+300 a 55+900	1400	Fresa mista (fronte confinato)	↑
	60+500 a 57+300	3200	Fresa mista (modalità aperta)	↑
	60+900 a 60+500	400	Tradizionale	↑
<b>Tunnel dell'Orsiera: dall'imbocco Susa Est verso Chiusa</b>	63+760 a 65+440	2030	Tradizionale	↓
	65+440 a 75+410	9310	Fresa aperta	↓
<b>Tunnel dell'Orsiera: dall'imbocco Chiusa verso Susa</b>	80+400 a 75+410	5300	Fresa EPB (modalità aperta)	↑
	82+530 a 80+400	2270	Fresa EPB (fronte confinato)	↑
<b>Galleria di Clarea: dal sito di sicurezza di Clarea verso il Val Clarea</b>	-	4.522	Tradizionale	↑

Ai dati riportati in tabella si devono aggiungere i materiali di scavo connessi alla realizzazione del Sito di Interconnessione di Piana delle Chiuse.

### 2.2 Bilancio dei materiali scavati

I materiali scavati nei tunnel della tratta lato Italia ammontano a circa 17 milioni di tonnellate, equivalenti a circa 6,5 milioni di metri cubi in banco, cioè 10,7 milioni di metri cubi in

cumulo. Nella misura del possibile, i materiali di scavo dei tunnel saranno riutilizzati nell'opera stessa, per una quota prevista in circa il 44% tra inerti per calcestruzzo e per rilevati.

Sulla base delle caratterizzazioni litologiche e geotecniche dei terreni e in funzione dei metodi di scavo previsto, i materiali di scavo sono stati quantificati e classificati secondo la loro capacità di essere riutilizzati.

Le classi utilizzate sono :

- **Classe CL 1:** materiali di qualità ottimale per la produzione di aggregati per il calcestruzzo;
- **Classe CL 2:** materiali di buona qualità utilizzati per la costruzione dei rilevati;
- **Classe CL 3:** materiali non riutilizzabili per la produzione di aggregati o la costruzione dei rilevati. Devono essere messi a deposito definitivo. Nella classe CL 3, si distinguono la classe CL 3a, materiali non riutilizzabili da mettere a deposito (materiali inerti con un'alta percentuale di fino) e la classe CL 3b, materiali non riutilizzabili e che richiedono il conferimento in discarica (in particolare, materiali con un'alta percentuale in anidrite e/o gessi o contenenti amianto).

Il bilancio di ciascun cantiere è beninteso funzione dello scenario costruttivo di riferimento e dell'avanzamento dei fronti. La tabella seguente fornisce le indicazioni relative alle quantità di marino prodotte ed alle previsioni di loro riutilizzo. Il bilancio degli inerti proposto (rif. PP2C3BTS3-0060) indica un volume pari a circa 4,8 milioni di m<sup>3</sup> di materiale in eccedenza rispetto ai fabbisogni di cantiere (Tabella 2).



Tabella 2 - Bilancio degli inerti

VOLUMI PRODOTTI				
	PRODUZIONE TOTALE (ton)	Necessità inerti da calcestruzzo (ton)	Necessità materiali per rilevati (ton)	
IMBOCCO DELLA MADDALENA	2.668.978	530.662	0	
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DI BASE	3.657.349	1.480.331	0	
IMBOCCO OVESTI DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	5.276.728	1.450.972	0	
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	3.148.705	888.623	0	
AREA DI LAVORO DI CHIUSA SAN MICHELE	2.286.240	900.000	512.600	
AREA DI LAVORO DI SUSÀ	0	140.000	1.540.000	
<b>TOTALE</b>	<b>17.038.000</b>	<b>5.390.589</b>	<b>2.052.600</b>	
QUANTITÀ IN ECCEDEXZA				
	SURPLUS/DEFICIT (CL1) (ton in banco)	SURPLUS/DEFICIT (CL2) (ton in banco)	SURPLUS (CL3a) (ton in banco)	MATERIALI per discarica per rifiuti pericolosi (ton in banco)
IMBOCCO DELLA MADDALENA	761.834	1.040.718	335.763	0
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DI BASE	-822.285	2.107.307	704.926	187.069
IMBOCCO OVESTI DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	1.011.018	2.257.780	554.905	2.052*
IMBOCCO EST DEL TUNNEL DELL'ORSIERA	625.589	574.138	1.060.235	120*
AREA DI LAVORO DI CHIUSA SAN MICHELE	-900.000	630.520	1.143.120	0
AREA DI LAVORO DI SUSÀ	-140.000	-1.540.000	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>536.156</b>	<b>5.070.463</b>	<b>3.798.950</b>	<b>187.069</b>
CONVERSIONI DEI QUANTITATIVI IN VOLUMI (m³)				
MATERIALE DA DESTINARE A INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE				
	CL1	CL2	CL3a	MATERIALI per discarica per rifiuti pericolosi
m³ banco	202.323	1.843.182	1.614.196	71.556
m³ a deposito (m³ in banco x 1,6 x 0,83)	<b>368.685</b>	<b>2.447.746</b>	<b>2.143.652</b>	<b>95.026</b>
<b>Totale (CL1+CL2+CL3a)</b>	<b>4.860.083</b>			

N.B : date le caratteristiche dei materiali (prevalentemente rocce e terre in posto), per la conversione dei quantitativi espressi in tonnellate in banco a quantitativi espressi in m³ in bancosi considera convenzionalmente:

Peso specifico roccia in banco	2,65 t/m³	Peso specifico roccia a deposito	2,0 t/m³
Peso specifico depositi sciolti in banco	2,2 t/m³	Peso specifico depositi sciolti a deposito	1,7 t/m³
Coefficiente di aumento di volume (applicato al volume in banco per determinare il volume in cumulo)			
1.6			
Coefficiente di compattazione (applicato al volume a trasporto per determinare il volume del materiale a deposito)			
0.83			

\* i valori relativi a questi contributi fanno riferimento ad un contesto geologico per il quale il rischio di attraversare ammassi con rocce ammantifere è medio-basso o da nullo a basso.

### **3 Possibili destinazioni del materiale di scavo**

#### **3.1 Ipotesi base del Progetto Preliminare**

Come visto al paragrafo precedente, nel progetto si è avuta la massima cura nel prevedere il reimpiego del materiale prodotto sia come inerti per la confezione di calcestruzzi e spritz-beton che come materiale per rilevati, rinterri e riambientalizzazioni.

Per la definizione delle destinazioni del materiale comunque eccedente le necessità del progetto, è stata preliminarmente effettuata una ricognizione delle possibilità di destinazione, in particolare di impiegare i materiali di scavo per interventi di recupero ambientale di siti di cava, prossimi alla cessazione dell'attività, o con data di scadenza delle autorizzazioni compatibile con l'inizio previsto per le operazioni di scavo.

L'identificazione dei siti è stata operata prendendo in conto, oltre ai siti già individuati nelle precedenti fasi progettuali, anche le informazioni del Piano Provinciale delle Attività Estrattive della Provincia di Torino (PPAE - anno 2006) e i dati disponibili presso le banche dati della Regione Piemonte.

Sono stati preliminarmente individuati 19 potenziali siti di destinazione, dall'analisi dei quali sotto i vari aspetti di idoneità, disponibilità, dimensioni, condizioni logistiche di accesso, si è giunti alla proposta del Progetto Preliminare di utilizzare la Carriere du Paradis in territorio francese, già in possesso di pubblica utilità, e l'ex cava dismessa di Cantalupo per la quale è già previsto un primo intervento di recupero ambientale.

#### **3.2 Ulteriori scenari alternativi di destinazione del materiale eccedente**

In ambito Osservatorio Torino-Lione, si è peraltro ritenuto opportuno effettuare un approfondimento di questo tema, verificando in un quadro unitario per la tratta italiana della linea Torino-Lione (tratta da confine a Piana delle Chiuse della "tratta comune" St.Jean de Maurienne-Piana delle Chiuse e "tratta nazionale" Piana delle Chiuse-Settimo Torinese) la possibilità di una gestione integrata dei materiali di scavo che valuti le possibili sinergie, differenti siti di destinazione, una differente modalità di trasporto per ferrovia e la possibilità di rendere disponibili le eccedenze per impieghi al di fuori del progetto.

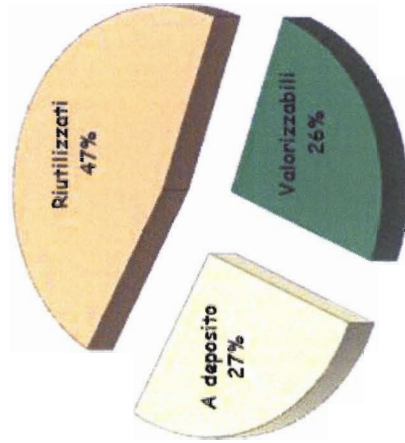
E' quindi stato costituito sotto il coordinamento della Regione Piemonte, un Gruppo di Lavoro ristretto comprendente rappresentanti di Regione Piemonte, Provincia di Torino, ARPA, LTF ed RFI, per sviluppare queste tematiche.

L'analisi congiunta del bilancio terre delle due tratte presentata in osservatorio Torino-Lione (Figura 1) evidenzia innanzitutto che entrambe i progetti sono autosufficienti per quanto riguarda la necessità di materiali ed entrambe presentano una eccedenza di materiali, escludendo quindi ipotesi di trasferimento da un progetto all'altro.

Tralasciando qui l'aspetto del trasporto, oggetto di un separato studio (rif. PP2-C30-TS3-1081 – Alternative per il trasporto marino per ferrovia e siti di destinazione – Relazione tecnica), che peraltro riguarda esclusivamente il materiale proveniente dalle aree di lavoro di Susa (LTF), Chiuse (LTF+RFI) e Orbassano (RFI), per quanto attiene l'individuazione di siti di deposito alternativi, il Gruppo di Lavoro ristretto ha analizzato oltre a quelli già esaminati, nuove destinazioni segnalate da Regione e Provincia arrivando alla situazione riportata nella Tabella 3 che segue.

Globalmente, nell'insieme del progetto (tratta internazionale+tratta nazionale) si ha quindi:

- un riutilizzo sul progetto di 8,7 Mm3 (= 47%)
- un potenziale di riutilizzo di 4,7 Mm3 (= 26%)



	TRATTA INTERNAZIONALE	TRATTA NAZIONALE	TOTALE
Riutilizzati	4,7	4,0	8,7
Valorizzabili	3,3	1,4	4,7
A deposito	2,7	2,3	5,0
Totale	10,7	7,7	18,4

NB: I volumi riportati nella presente slide sono espressi come valori in cumulo.

Figura 1 - Bilancio complessivo delle terre Tratta Comune + Tratta Nazionale (milioni di m<sup>3</sup> a deposito) (dati presentati in Osservatorio Torino-Lione)



Tabella 3 - Elenco dei siti alternativi per la destinazione del surplus dei materiali di scavo da impiegare nell'ambito di interventi di recupero ambientale

Pgr	Comune	Denominazione	Proprietà/Società	Stato	Capacità del sito [m <sup>3</sup> ] (fonte dati: Provincia di Torino)	Distanza dal termine tratta LTF [km]	Indicazioni del Gruppo di lavoro ristretto
1	Torrazza Piemonte	Torrazza	S.A.TAP S.p.A.	Cava esaurita	1,157,250	58	REGIONE PIEMONTE: Sito non disponibile
2	Torrazza Piemonte	Loc. Cascina Goretta	Pautasso Luigi S.r.l.	Autorizzata, non ancora attiva	513,050	58	REGIONE PIEMONTE: Sito non disponibile
3	Torrazza Piemonte	Loc. Cascina Goretta	Piemonte Scavi S.r.l.	Autorizzata, non ancora attiva	439,800	58	REGIONE PIEMONTE: incompatibilità tra cronoprogramma lavori cava e cronoprogramma del progetto NLTL
4	Torrazza Piemonte	Loc. Cascina Goretta	Ghiggia S.r.l.	Cava attiva	255,595	58	REGIONE PIEMONTE: volume irrilevante, parere negativo
5	Torrazza Piemonte	Loc. Cascina Goretta	CO.GE.FA. S.p.A.	Cava attiva	166,000*	58	REGIONE PIEMONTE: sito non compatibile 1) Progetto di terminal ferroviario; 2) <i>Comune contrario</i>  (*) Sulla base delle informazioni fornite dalla Provincia di Torino, l'area di proprietà della società CO.GE.FA S.p.A. in Loc. Cascina Goretti, oltre al settore classificato come cava attiva, include l'area ospitante gli impianti di trattamento per la produzione di aggregati naturali ed un settore autorizzato ai sensi della L.R. 69/78. Dalle indagini svolte la superficie totale in disponibilità della società CO.GE.FA. S.p.A. ha una estensione pari a circa 70 ha ed una profondità media di circa 10 m. Si può quindi stimare una capacità di almeno 4 Mil.mc



Pgr	Comune	Denominazione	Proprietà/Società	Stato	Capacità del sito [m <sup>3</sup> ] (fonte dati: Provincia di Torino)	Distanza dal termine tratta LTF [km]	Indicazioni del Gruppo di lavoro ristretto
6	Torrazza Piemonte	Loc. Cascina Goretta	Nigra Industria Laterizi	Autor. scaduta	n.d.	58	REGIONE PIEMONTE: sito non compatibile
7.1	Foglizzo	Loc. Gerbole	Area A	Cava dismessa	Area A: 300.00-400.00 (Prevista la realizzazione di una vasca di laminazione)	54	REGIONE PIEMONTE: sito non compatibile
7.2	Foglizzo	Loc. Gerbole	Area B	Cava dismessa	Area B: 300.00-400.00 (Realizzazione di impianto fotovoltaico. Cronoprogramma lavori non compatibile con le necessità del progetto NLTL)	54	REGIONE PIEMONTE: sito non compatibile
8	Foglizzo-San Giorio C.se	Loc. Gerbole	Toppetti 2° S.p.A.	VIA	121,260	54	REGIONE PIEMONTE: il Comune di Foglizzo è in linea generale contrario a rendere i siti disponibili
9	Foglizzo	Cascina Piana	F.lli FAGA S.n.c.	Autorizzata	137,680	54	
10	Montanaro	Loc. I Ronchi	CO.GE.FA. S.p.A.	VIA	2,160,000	54	REGIONE PIEMONTE: Cava ancora attiva. Incompatibilità a livello tempistico

Pgr	Comune	Denominazione	Proprietà/Società	Stato	Capacità del sito [m <sup>3</sup> ] (fonte dati: Provincia di Torino)	Distanza dal termine tratta LTF [km]	Indicazioni del Gruppo di lavoro ristretto
11	Montanaro	Loc. I Ronchi di sotto	CO.GE.FA. S.p.A.	Cava attiva	389,400	54	
12	Montanaro	Loc. I Ronchi di sotto	CO.GE.FA. S.p.A. CAV-TO-MI	Cava attiva (concessione scaduta)	1,800,000	54	REGIONE PIEMONTE parere favorevole per il recupero ambientale di questi siti  VOLUME disponibile (11+12+13) <b>4,009,800</b>
13	Montanaro	Loc. I Ronchi	Cave Group S.r.l.	Cava autorizzata	1,820,400	54	
14	Montanaro	Loc. Cimacampagna	Cave Ponte Orco	Cava attiva	26,323	54	REGIONE PIEMONTE: parere negativo visto il volume ridotto
18	Caprie	Truc le Mura	Ing. Vito Rotunno S.r.l.	Cava attiva (fine prevista al 12/2013)	260,000 (da stima sulla base dei dati progettuali della cava) – par. 3.2.1	0	Il volume calcolato si riferisce alla superficie utile a monte del vallo paramassi (par. 3.2.1) come indicato dal Gruppo di lavoro ristretto. Ove disponibile la totalità dell'area, la capienza è stimabile in circa 1,800,000 – 2,000,000 m <sup>3</sup> .
19	Sant'Ambrogio di Torino	Monte Pirchiriano		Cava in disuso (osservazione diretta)	60,000 (da stima sulla base della Carta Tecnica Provinciale scala 1:5000) – par. 3.2.1	7	



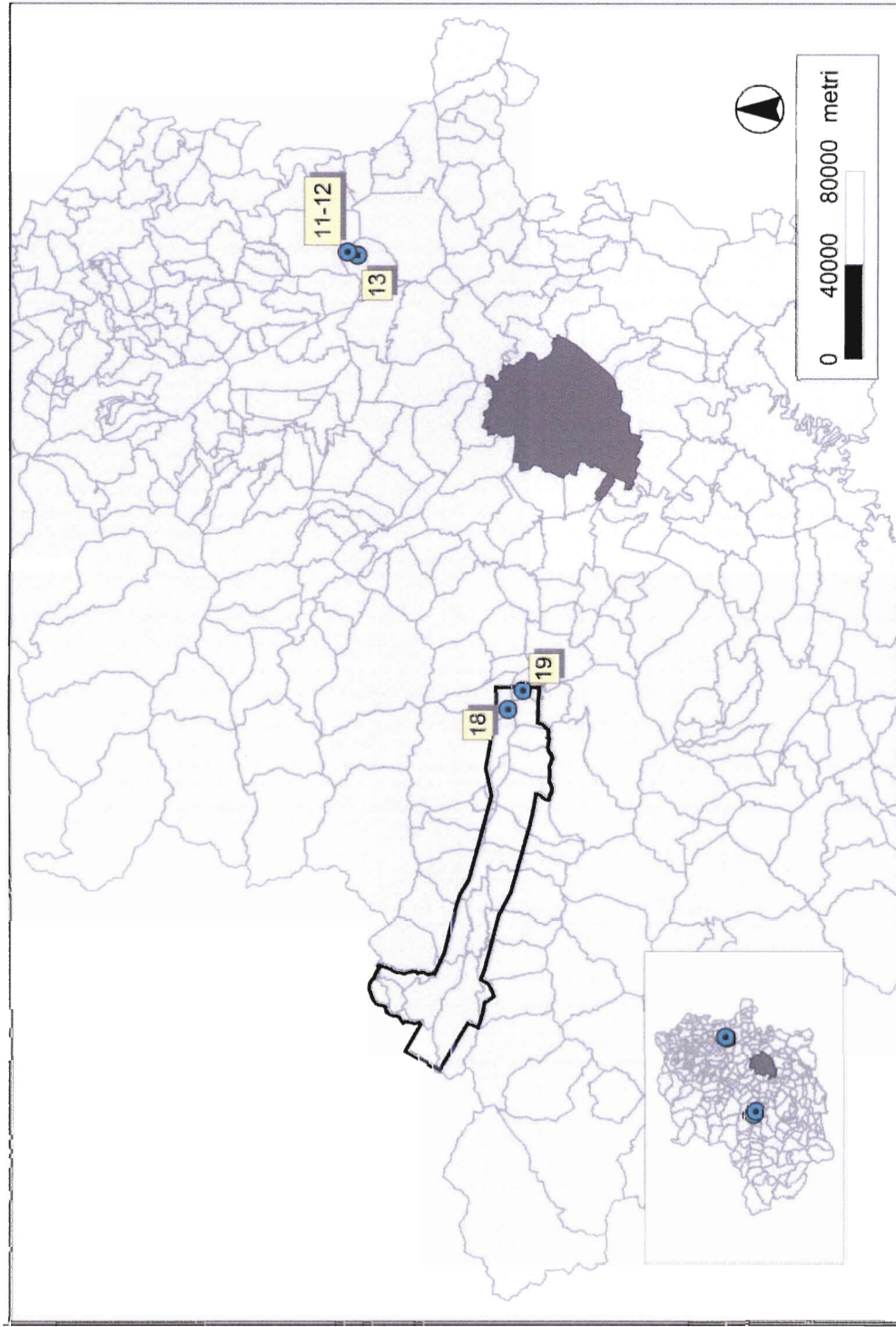


Figura 2- Ubicazione dei siti alternativi di cui prevedere il recupero ambientale utilizzando i materiali di scavo dell'opera in progetto. In nero è riportato il limite dell'area di progetto. I siti alternativi per i quali il Gruppo di Lavoro ristretto ha espresso parere favorevole sono contrassegnati in base al numero progressivo riportato in Tabella 3



### 3.2.1 Stima del volume di materiale stoccabile per interventi di recupero ambientale dei siti di Caprie e di S. Ambrogio

Sulla base delle indicazioni fornite dal Gruppo di Lavoro ristretto è stata valutata la volumetria di materiale destinabile ad interventi di recupero ambientale per i siti di Caprie e di S. Ambrogio. I risultati della valutazione sono riportati nei paragrafi seguenti.

#### 1) Cava Truc le Mura nel Comune di Caprie

La cava Truc le Mura, sita nel comune di Caprie, si localizza in sinistra idrografica della Dora Riparia, ad una distanza dal fiume di circa 350 m (Figura 3 e Figura 4).

La cava risulta autorizzata secondo il procedimento previsto dalla LR 69/78, con scadenza prevista al 12/2013. Attualmente sono stati richiesti due permessi di ampliamento per la messa in sicurezza dei settori W della cava ai sensi della LR 40/98.

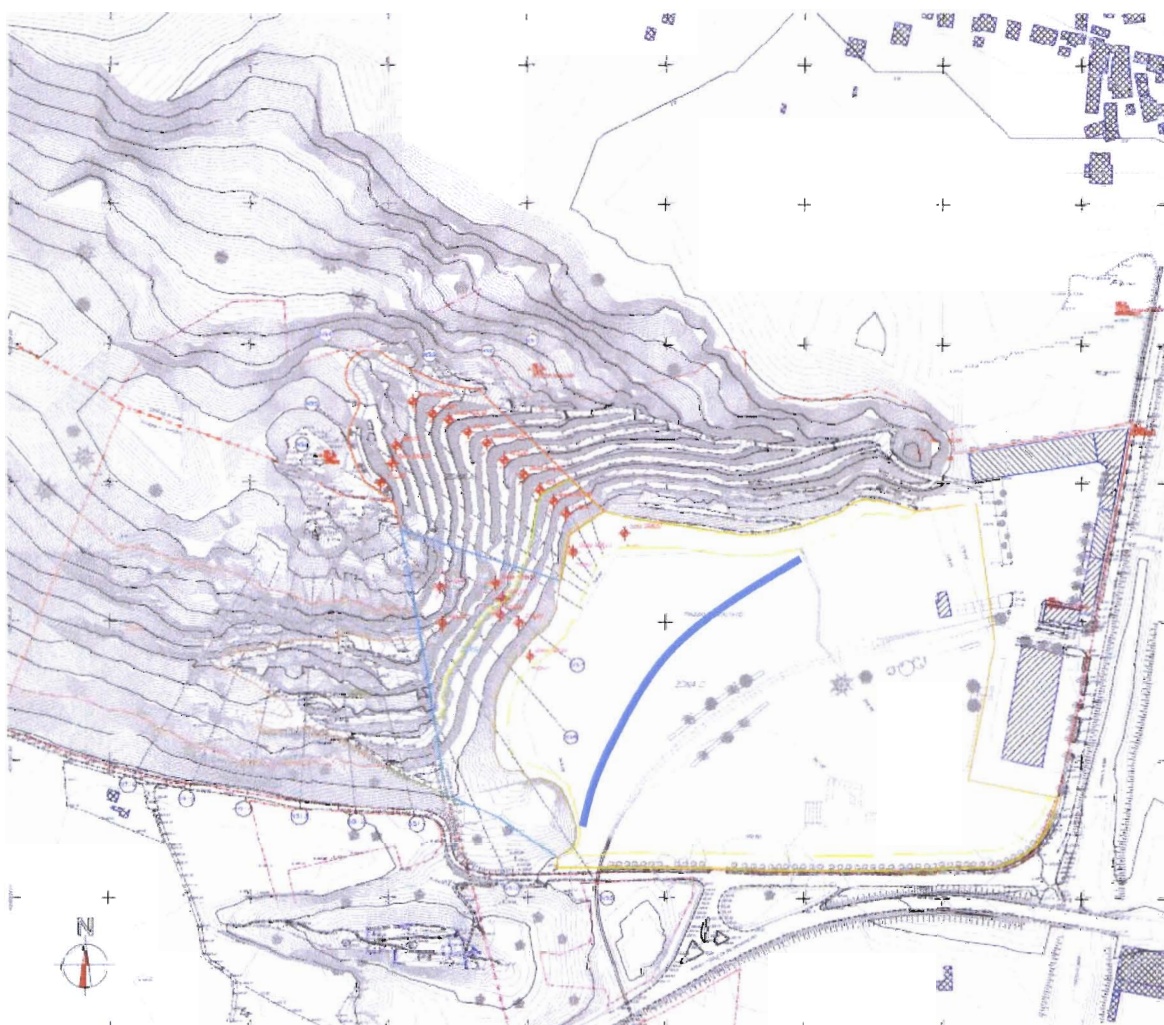


Figura 3 - Ubicazione planimetrica di dettaglio della Cava Truc Le Mura. In azzurro è indicata la traccia del vallo paramassi in fase di realizzazione, quale opera di messa in sicurezza dell'area antistante il fronte di coltivazione.



**Figura 4 - Foto della Cava Truc Le Mura**

#### *Risultati ottenuti*

Al fine di valutare il volume di materiale destinabile al recupero ambientale della cava è stato ipotizzato un cumulo di materiale con realizzazione di gradonate inclinate di 30°, con berme di larghezza pari a 2 m e scarpate aventi base pari a circa 4,4 m e altezza di circa 2,5 m.

E' stato considerato lo spazio utile del piazzale posto a valle del fronte di coltivazione considerando la presenza di un vallo paramassi in fase di realizzazione indicato in Figura 3.

Sulla base della geometria del fronte di coltivazione, della superficie utile del piazzale di lavoro e della geometria del cumulo ipotizzato, il volume di materiale destinabile al recupero ambientale del sito in esame risulta essere pari a circa 260,000 m<sup>3</sup>.

Se risultasse possibile utilizzare anche l'area attualmente occupata dagli impianti per la lavorazione dei materiali la capacità complessiva arriverebbe a 1,500,000 ÷ 2,000,000 m<sup>3</sup>,

## **2) Cave Monte Pirchiriano (Comune di Sant'Ambrogio di Torino)**

Le cave di Monte Pirchiriano, site nel comune di Sant'Ambrogio di Torino, si localizzano in destra idrografica della Dora Riparia, ad una distanza dal fiume di circa 800 m. L'area in esame presenta due siti per la destinazione del materiale: cava 1 e cava 2 (Figura 5 e Figura 6).

La cava risulta attualmente in disuso, ma è censita dalle banche dati della Regione Piemonte.



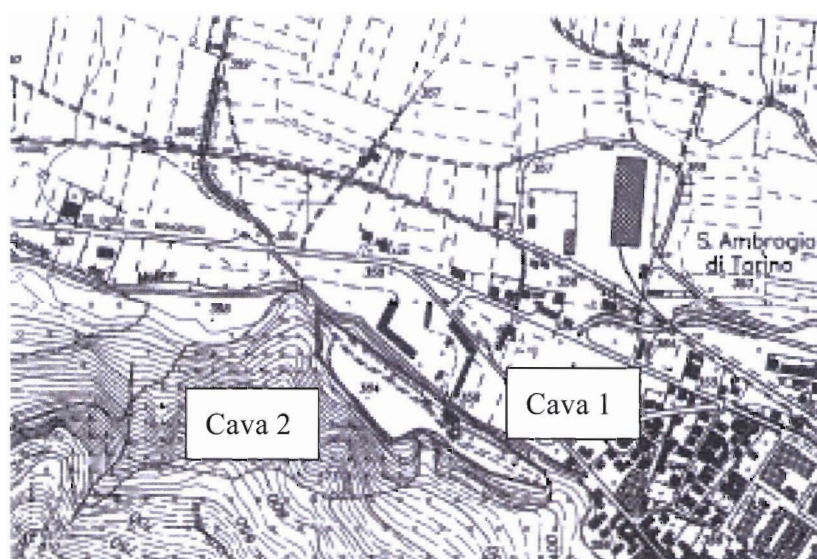


Figura 5 - Ubicazione planimetrica di dettaglio della cave di Monte Pirchiriano

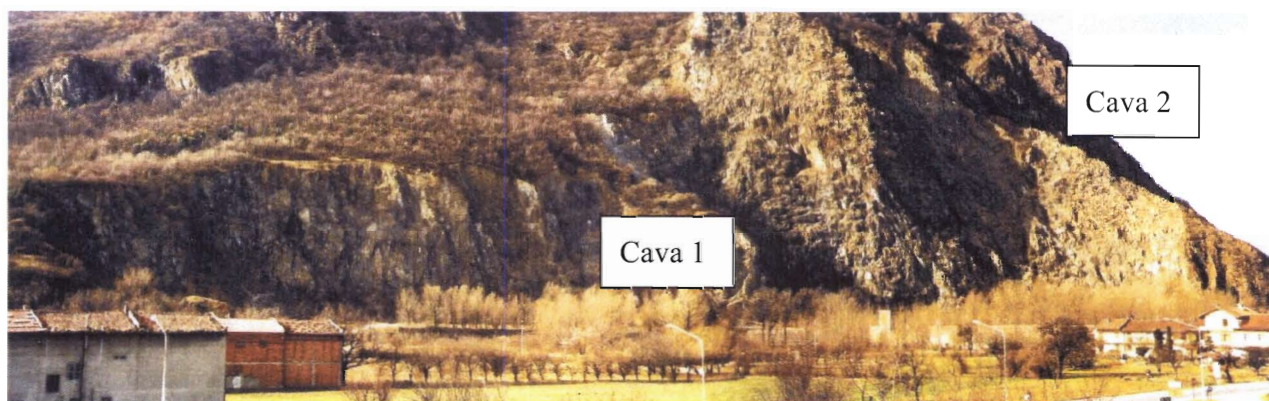


Figura 6 - Foto delle cave di Monte Pirchiriano

### *Risultati ottenuti*

Al fine di valutare il volume di materiale destinabile al recupero ambientale del sito è stato ipotizzato un cumulo di materiale con realizzazione di gradonate inclinate di 30°, con berme di larghezza pari a 2 m e scarpate aventi base pari a circa 4,4 m e altezza di circa 2,5 m. È stato considerato lo spazio utile del piazzale posto a valle dell'ex fronte di coltivazione considerando una fascia di sicurezza tra il piede del cumulo e la viabilità esistente di circa 30 m.

Sulla base della geometria del fronte di coltivazione, della superficie utile del piazzale di lavoro e della geometria del cumulo ipotizzato, il volume di materiale destinabile al recupero ambientale del sito in esame risulta essere pari a circa 60,000 m<sup>3</sup>.

### **3.3 Valutazione della disponibilità dei siti di deposito alternativi allo scenario di progetto**

Sulla base del bilancio degli inerti presentato al §2.2, per la sola tratta "Comune" risulta un volume di materiale di scavo in eccedenza rispetto ai fabbisogni di cantiere pari a circa 4,860,083 m<sup>3</sup> (volume a deposito).

A questo valore vanno però aggiunte le necessità di sistemazione a deposito della “tratta nazionale” dichiarata da RFI in Osservatori, che risultano essere pari a circa 3,071,000 m<sup>3</sup> (a deposito, corrispondenti a circa 3,700,000 m<sup>3</sup> in cumulo, si veda il precedente paragrafo 3.2), per un totale di circa 7,931,083 m<sup>3</sup>.

La capienza totale dei siti nel comune di Montanaro (siti 10, 11, 13 di Tabella 3) risulta essere pari a 4.009.800 m<sup>3</sup> secondo quanto riscontrato nel Gruppo di lavoro ristretto.

La capienza teorica per i siti nel Comune di Torrazza in disponibilità alla società CO.GE.FA. S.p.A. può essere stimata di almeno 4,000,000 m<sup>3</sup> (ma probabilmente si tratta di una stima per difetto) mentre per i siti di Caprie e di S. Ambrogio, come già accennato al par.3.2.1, è stata stimata una capacità complessiva di circa compresa tra circa 320,000 m<sup>3</sup> se si utilizza la sola zona a monte dell'attuale vallo paramassi e 1,500,000 ÷ 2,000,000 m<sup>3</sup>, se fosse possibile utilizzare anche l'area attualmente occupata dagli impianti per la lavorazione dei materiali .

A questi valori va aggiunta la capacità complessiva del sito di Cantalupo, stimata pari a 530,000 m<sup>3</sup>.

In questo scenario, fatta salva la possibilità di assorbimento da parte di altri progetti o utilizzi industriali esterni al progetto, che saranno oggetto del successivo paragrafo, i siti individuati risulterebbero in grado di assorbire le totalità del materiale eccedente, conservando ancora una riserva di capacità.

Peraltro, presso la Regione Piemonte risulta depositato il progetto per la realizzazione di un sito logistico intermodale collegato da un raccordo ferroviario alla stazione di Torrazza Piemonte.

Questo ulteriore elemento determinerebbe uno scenario nel quale, fatta salva la possibilità di assorbimento da parte di altri progetti o utilizzi industriali esterni al progetto, che saranno oggetto del successivo paragrafo,, risulterebbe complessivamente un'eccedenza di circa 3,920,000 m<sup>3</sup> di materiale, per il quale nel caso di impossibilità di assorbimento da parte del mercato, si dovrebbe conservare la previsione di collocazione presso il sito di Carriere du Paradis.

### **3.4 Possibilità di utilizzo di materiale eccedente al di fuori del progetto**

Un ulteriore argomento che è stato oggetto di analisi durante la redazione del PP, è stato la possibilità, già utilizzata in altri progetti quali il Cunicolo esplorativo del Brennero e il “Quadrilatero Marche – Umbria”, di rendere disponibile il materiale eccedente per utilizzi all'esterno del progetto, sia come materia prima in processi industriali, in sostituzione dei materiali di cava, sia come materiale per recupero ambientale di siti degradati o per rilevati e rinterri in altri progetti in ambito regionale.

L'argomento è poi stato ripreso nel citato Gruppo di Lavoro ristretto in quanto è evidente il duplice vantaggio di diminuire la necessità sia di siti di deposito che di nuove cave.

Con riferimento alla normativa in atto, e nello specifico al D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., il comma 1 dell'art. 186 indica la possibilità di impiego delle terre e rocce da scavo nei processi industriali, in sostituzione dei materiali di cava, qualora esse presentino, sin dalla fase di produzione i requisiti ambientali (art. 186 comma 6), tecnici e merceologici propri del sottoprodotto (come definito dall'art. 183, comma 1, lettera p).

In questo senso è possibile prevedere l'impiego del materiale in esubero che sin dalla fase di produzione risponde alle caratteristiche dei materiali di ingresso dei processi industriali che trattano materiali di cava per produrre, attraverso apposite lavorazioni, materiali inerti di vario genere da inserire nella filiera produttiva.



Quanto sopra è oggetto anche della DGR Regione Piemonte 15/02/2010 N. 30 “Linee Guida per la gestione delle terre e rocce da scavo” che ammettono questa possibilità alle seguenti condizioni:

- 1) per materiali con concentrazioni degli inquinanti inferiori ai limiti della colonna A, della Tab. 1 dell’Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. è ammesso l’impiego in qualsiasi processo industriale;
- 2) per i materiali con concentrazioni degli inquinanti comprese tra i limiti della colonna A e colonna B della Tab. 1 dell’Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono ammessi impieghi nei processi industriali che determinano nell’ambito dei processi produttivi una modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche, per la realizzazione di manufatti ben distinti dalle terre e rocce da scavo di partenza;
- 3) per i materiali con concentrazioni degli inquinanti comprese tra i limiti della colonna A, della Tab. 1 dell’Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e i limiti della Tabella LAB (LR 42/2000), valgono le limitazioni al punto 2;
- 4) per i materiali con concentrazioni degli inquinanti superiori ai limiti della colonna B, della Tab. 1 dell’Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. o ai limiti della Tabella LAB (LR 42/2000) non sono ammessi impieghi in nessun impianto, fatto salvo quanto previsto dal piano di bonifica redatto ai sensi del Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Con riferimento alla sola “tratta comune”, sulla base dei dati forniti al §2.2, escludendo il materiale da destinarsi a discarica per rifiuti pericolosi, risulta un esubero di materiale di scavo così ripartito (volume a deposito):

- |                                                        |                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1) Materiale di classe CL1 (inerti x granulati):       | 268.685 m <sup>3</sup>   |
| 2) Materiale di classe CL2 (per rilevati e rinterri) : | 2.447.746 m <sup>3</sup> |
| 3) Materiale di classe CL3 (da mettere a deposito):    | 2.143.652 m <sup>3</sup> |

A questi valori vanno aggiunti quelli relativi alla tratta nazionale che ammontano a circa 1,107,000 m<sup>3</sup> (a deposito) per i materiali di classe C12 e C11 e a circa 1,660,050 m<sup>3</sup> per i materiali di classe C13.

Nella allegata Tabella 4 viene riportata la distribuzione della produzione di materiale suddivisa negli anni del progetto.

Allo scopo di identificare la possibile richiesta di tale materiale , si è innanzitutto preso in esame il Piano Provinciale delle Attività Estrattive (PPAE) della Provincia di Torino (dicembre 2006), che distingue 4 tipologie di materiale inerte:

- A: tout-venant utilizzato per rilevati, sottofondi, opere di drenaggio; il materiale appartenente alla classe C12 rientra nella tipologia A;
- B: sabbia-ghiaia e pietrisco utilizzati per calcestruzzi e asfalti; il materiale appartenente alla classe C11 rientra nella tipologia B;
- C: pietrischi e granulati utilizzati per massicciate ferroviarie;
- D: massi di scogliera.

Tabella 4 – Distribuzione temporale dei flussi di produzione e utilizzo del marino distinti per classi tipologiche e per aree di lavoro

(Rif. PP2-C3A-TS3-0108, A Relazione Generale di Cantierizzazione OOCC)

Area industriale Susa (t)										
		Relazioni	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	Totale
CL1	Prodotto	A	320.192	79.500	764.785	1.222.924	1.212.198	377.216	435.718	4.412.533
	Partenza cantieri	B	130.153	150.104	498.317	1.064.501	986.221	400.110	372.561	3.601.967
	in part. per Chiusa (lav.)	C1	119.435	0	266.468	0	131.543	0	0	517.446
	stoccaggio inizio anno	E	0	70.604	0	0	0	22.894	0	0
	stoccaggio fine anno	F=A-B-C+E-S+N	70.604	0	0	0	22.894	0	0	0
	surplus (a mercato)	S	0	0	0	158.423	71.540	0	63.157	293.120
	nessità (prod.est.)	N	0	0	0	0	0	0	0	0
CL2	Prodotto	A	286.100	704.240	1.081.409	1.422.003	1.181.090	382.388	348.575	5.405.805
	in arrivo da Chiusa	A'	0	33.000	0	0	0	0	0	33.000
	Partenza rilevati (*)	B	212.938	810.402	-205.876	0	0	440.000	282.536	1.540.000
	Partenza deposito	C2	0	0	1.287.285	1.422.003	1.123.478	0	66.039	3.898.805
	stoccaggio inizio anno	E	0	73.162	0	0	0	57.612	0	0
	stoccaggio fine anno	F=A+A'-B-C+E-S+N	73.162	0	0	0	57.612	0	0	0
	nessità (prod.est.)	N	0	0	0	0	0	0	0	0
CL3	Prodotto/part. deposito	Q	100.081	15.900	132.043	512.214	551.085	149.704	134.567	1.595.594
<b>Tot. materiale in part. x deposito da Susa (C2+Q)</b>			100.081	15.900	1.419.328	1.934.217	1.674.563	149.704	200.606	5.494.399
<i>(*) negativo x recupero da rilevati</i>										
Area industriale Chiusa (t)										
		Relazioni	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	Totale
CL1	Prodotto	A	0	0	114.598	900.058	457.410	42.145	0	1.514.211
	Partenza cantieri	B	0	86.039	491.538	579.948	407.466	223.632	0	1.788.623
	Variazione stoccaggio	D=F-E	119.435	-86.039	-33.396	0	181.487	-181.487	0	0
	stoccaggio inizio anno	E	0	119.435	33.396	0	0	181.487	0	0
	stoccaggio fine anno	F=A+A'+N-B-S	119.435	33.396	0	0	181.487	0	0	0
	in arrivo da Susa (lav.)	A'	119.435	0	266.468	0	131.543	0	0	517.446
	surplus (a mercato)	S	0	0	0	320.110	0	0	0	320.110
	nessità (prod.est.)	N	0	0	77.076	0	0	0	0	77.076
CL2	Prodotto	A	0	55.000	311.321	590.378	474.079	286.480	0	1.717.258
	Partenza rilevati	B	146.300	22.000	0	308.000	0	22.000	14.300	512.600
	Partenza deposito	C2	0	0	311.321	282.378	474.079	250.180	0	1.317.958
	Variazione stoccaggio	D=F-E	0	0	0	0	0	14.300	-14.300	0
	stoccaggio inizio anno	E	0	0	0	0	0	0	14.300	0
	stoccaggio fine anno	F=A+N+E-B-C-G-S	0	0	0	0	0	14.300	0	0
	in partenza per Susa	G	0	33.000	0	0	0	0	0	33.000
	nessità (prod.est.)	N	146.300	0	0	0	0	0	0	146.300
CL3	Prodotto/part. deposito	Q	0	147.314	1.014.481	430.815	335.103	275.642	0	2.203.355
<b>Tot. mat. LTF in part. x deposito da Chiusa (C2+Q) (t)</b>			0	147.314	1.325.802	713.193	809.182	525.822	0	3.521.313
<b>Materiale RFI in part. Da Chiusa CL3 (t)</b>			0	102.300	511.500	716.100	613.800	102.300	0	2.046.000
<b>tot. LTF+RFI da Chiusa</b>			0	249.614	1.837.302	1.429.293	1.422.982	628.122	0	5.567.313
<b>Materiale RFI in part. da Orbassano</b>			0	78.800	394.000	551.600	472.800	78.800	0	1.576.000
<b>Materiale RFI in part. da Settimo</b>			0	98.200	491.000	687.400	589.200	98.200	0	1.964.000
<b>Tot. materiale LTF + RFI in part. x deposito (t)</b>			100.081	442.514	4.141.630	4.602.510	4.159.545	954.826	200.606	14.601.712
<b>Tot. materiale LTF + RFI in part. x deposito (mc dep.)</b>			50.041	221.257	2.070.815	2.301.255	2.079.773	477.413	100.303	7.300.856
<b>Tot. mat. LTF riut. in altri progetti (t)</b>			0	0	1.598.606	1.704.381	1.597.557	250.180	66.039	5.216.763
<b>Tot. mat. RFI riut. in altri progetti (40%) (t)</b>			0	110.700	553.500	774.900	664.200	110.700	0	2.214.000
<b>Tot. materiale LTF + RFI riut. in altri progetti (t)</b>			0	110.700	2.152.106	2.479.281	2.261.757	360.880	66.039	7.430.763
<b>Tot. LTF + RFI riut. in altri progetti (mc cum = 1,65 t/mc)</b>			0	66.838	1.299.385	1.496.924	1.365.589	217.890	39.873	4.486.498
<b>Tot. residuo a deposito (mc dep. = 2 t/mc)</b>			50.041	165.907	994.762	1.061.615	948.894	296.973	67.284	3.585.475

N.B.: lo studio sul sistema alternativo di trasporto di cui al doc. PP2-C30-TS3-1081 riguarda esclusivamente il materiale di scavo proveniente dalle aree di lavoro di Susa, Chiusa e Orbassano

Sulla base dell'analisi della domanda di materiale inerte per il periodo 1990-2000 per attività di natura ordinaria (escludendo cioè i volumi connessi alla realizzazione di grandi lavori), il PPAE stima un fabbisogno per l'anno 2010 pari a circa 8,6 Mm<sup>3</sup>, di cui 5,8 Mm<sup>3</sup> relativi alla tipologia B, e 2,8 Mm<sup>3</sup> relativi alla tipologia A. Questi valori sono stati stimati sulla base di un trend annuo di crescita della domanda riscontrato pari a 0,6% nel periodo di riferimento. Il PPAE prevede una situazione di stazionarietà della domanda. Applicando lo stesso trend di crescita ai dati calcolati per il 2010 si ottiene lo scenario illustrato in Figura 7.



Figura 7 - Scenario relativo alla domanda di aggregati per il periodo 2010-2020 (dati ottenuti considerando il trend di crescita della domanda del PPAE: 0,6 % annuo)

Un ulteriore riferimento si può ricavare dagli strumenti di pianificazione della Regione Piemonte, il cui Documento di Programmazione delle Attività Estrattive (DPAE) - primo stralcio - della Regione Piemonte, che si occupa di inerti da calcestruzzo, conglomerati bituminosi e tout-venant per riempimenti e sottofondi, stimava un fabbisogno regionali di inerti per l'anno 2000 pari a 20 Mm<sup>3</sup>. Tale dato viene definito sulla base dei volumi di fabbisogno relativi al periodo 1980-1993, che risultava caratterizzato da un trend di crescita pari al 2,6% annuo.

La differenza tra i valori regionali e provinciali è conseguenza sia delle differenti aree di riferimento, oltreché al differente trend di crescita caratteristico dei diversi periodi di riferimento considerati dai due strumenti di pianificazione.

Un'ulteriore indicazione è venuta dal quadro di previsione, pur di larga massima, di necessità di materiali, per i grandi progetti previsti in ambito regionale fornita nell'ambito del Gruppo di lavoro dai Rappresentanti della Regione Piemonte, che indica, per il solo progetto della Pedemontana Piemontese, un fabbisogno di materiali da rilevato di circa 6.000.000 di mc.



Alla luce del quadro desumibile dagli strumenti di pianificazione di settore regionale e provinciale, risulterebbe possibile ipotizzare scenari alternativi di destinazione del materiale di scavo eccedente dell'opera in progetto per la copertura di parte del fabbisogno di inerti provinciale o regionale.

In particolare nell'anno di punta, il materiale di classe C12 è circa pari alla metà del fabbisogno provinciale .

Dato peraltro che quanto sopra è basato su una previsione che dovrà essere verificata nel quadro generale al momento dell'effettuazione dei lavori, nel progetto si è ritenuto prudenzialmente di identificare destinazioni idonee ad accogliere la totalità dei materiali come richiesto dalla normativa, riservandosi di monitorare e valutare, con l'ausilio degli organismi regionali e provinciali, tutte le possibilità di assorbimento da parte di altri progetti, suscettibili di diminuire la quantità da mettere a deposito.

Si ritiene peraltro necessario evidenziare come la possibilità di effettivo utilizzo all'esterno del progetto del materiale eccedente, venga resa difficile anche da due condizioni richieste dalla normativa in essere, e specificatamente:

- l'obbligo di identificare "preliminarmente alla produzione" la destinazione finale del materiale;
- i vincoli temporali fissati tra la produzione e l'effettivo utilizzo dei materiali, che specialmente nel caso del massimo di un anno fissato per l'utilizzo all'esterno del progetto, risultano estremamente penalizzanti.

Si sottolinea quindi come una attenuazione di questi vincoli, attraverso una evoluzione della normativa potrebbe agevolare in modo significativo il reperimento di sinergie con altri progetti od impieghi nell'ambito di processi industriali, con evidente ottimizzazione sotto tutti gli aspetti, in particolare quelli ambientali ed economici.